

Device for measuring mass of flow medium

Publication number: CN1272176

Publication date: 2000-11-01

Inventor: TANK DIETER (DE); PFEIFFER HOLGER (DE); SIPPEL MARKUS (DE)

Applicant: BOSCH GMBH ROBERT (DE)

Classification:

- international: **G01F1/684; G01F1/684; (IPC1-7): G01F1/684**

- European: G01F1/684C

Application number: CN19998000826 19990324

Priority number(s): DE19981027375 19980619

Also published as:



WO9967601 (A1)

EP1031013 (A1)

US6401531 (B1)

EP1031013 (A0)

DE19827375 (A)

Report a data error he

Abstract not available for CN1272176

Abstract of corresponding document: **DE19827375**

The system has a flow rectifier (20) with a tube (28), which has several fixing elements displaced with respect to each other at a specified distance. The wires (31,33) of the wire grid (21) are so held, that the wire grid has a configuration fixed to the web (27) of the flow openings (24) of the flow rectifier. The fixing elements at the tube may be slits, projections or drillings.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

G01F 1/684

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 99800826.5

[43]公开日 2000 年 11 月 1 日

[11]公开号 CN 1272176A

[22]申请日 1999.3.24 [21]申请号 99800826.5

[30]优先权

[32]1998.6.19 [33]DE [31]19827375.4

[86]国际申请 PCT/DE99/00866 1999.3.24

[87]国际公布 WO99/67601 德 1999.12.29

[85]进入国家阶段日期 2000.1.25

[71]申请人 罗伯特·博施有限公司

地址 德国斯图加特

[72]发明人 迪特尔·汤克 霍尔格·普法伊费尔

马库斯·西佩尔 霍斯特·库比茨

[74]专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

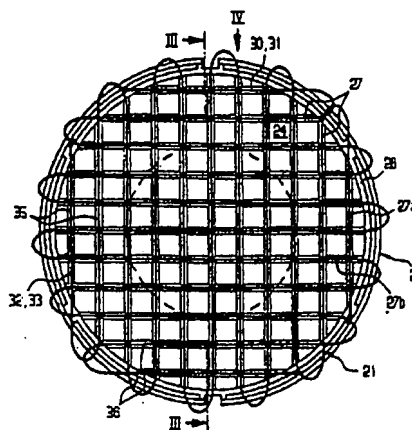
代理人 刘兴鹏

权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图页数 3 页

[54]发明名称 流动介质量的测量装置

[57]摘要

一种用于测量流动介质量的装置(1)具有一个安装在测量接管(5)内的测量件(14)。在设置在测量件(14)上游的流体整流器(20)中具有通过隔板(27)分开的流体口(24)。一个金属丝格栅(21)固定在一个伸向测量件(14)方向的流体整流器(20)的筒(28)上。流体整流器(20)的筒(28)具有许多个以预定间距相互错开的固定件(34),金属丝格栅(21)的金属丝(31,33)如此固定在所述固定件中,即金属丝格栅(21)具有相对于流体整流器(20)的流体口(24)的隔板(27)固定的配置结构。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种用于测量流动介质量的装置 (1), 它具有一个安装在测量接管 (5) 内的测量件 (14)、一个设置在测量件 (14) 上游的流体整流器 (20) 及一个金属丝格栅 (21), 所述流体整流器具有通过隔件 (27) 相互分隔开的流体口 (24), 所述金属丝格栅被固定在流体整流器 (20) 的一个向测量件 (14) 方向延伸的筒 (28) 上, 其特征在于, 流体整流器 (20) 的筒 (28) 具有许多个以预定间距相互错开的固定件 (34), 金属丝格栅 (21) 的金属丝 (31, 33) 如此固定在所述固定件中, 即金属丝格栅 (21) 具有相对于流体整流器 (20) 的流体口 (24) 的隔件 (27) 固定的配置结构。

2. 如权利要求 1 所述的装置, 其特征在于, 这些固定件是设置在筒 (28) 上的缝槽 (34)、突起或孔。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的装置, 其特征在于, 金属丝格栅 (21) 的第一层 (30) 对准第一方向, 金属丝格栅 (21) 的在流动方向 (18) 上布置在第一层 (30) 后面的第二层 (32) 对准第二方向。

4. 如权利要求 3 所述的装置, 其特征在于, 金属丝格栅 (21) 的第一层 (30) 和第二层 (32) 分别是由一根连续的金属丝 (31,

33) 形成的, 如此通过固定件 (34) 引导所述金属丝, 即金属丝
 格栅 (21) 各层 (30, 32) 的连续金属丝 (31, 33) 在筒 (28)
 内延伸的同层金属丝段 (35, 36) 相互平行定位。

5. 如权利要求 4 所述的装置, 其特征在于, 为流体整流器 (20)
 5 的每个隔件 (27) 配备了金属丝格栅 (21) 的一个或多个金属丝
 段 (35, 36), 它们在流动方向 (18) 上错位安置并且被安置得平
 行于所属隔件 (27)。

6. 如权利要求 1-4 之一所述的装置, 其特征在于, 金属丝格栅
 (21) 相对于流体整流器 (20) 的隔件 (27) 偏转一个预定角度
 10 地被安置。

7. 如权利要求 1-4 之一或权利要求 6 所述的装置, 其特征在于,
 如此设置固定件 (34), 使得金属丝格栅 (21) 的网目尺寸在金属
 丝格栅 (21) 的直径上变化。

8. 如权利要求 1-7 之一所述的装置, 其特征在于, 金属丝格栅
 15 (21) 的金属丝 (31, 33) 与筒 (28) 一起被热压。

说 明 书

流动介质量的测量装置

现有技术

本发明基于一种如权利要求 1 前序所述的流动介质量的测量
5 装置。

已经从 EP0458998B1 中知道了一种流动介质量的测量装置，
它具有装在测量接管内的测量件，其中在测量件的上游安装了流
体整流器和格栅。流体整流器被设置用于在整个测量接管的内横
截面上产生尽可能均匀的流动。流体整流器为此具有许多个布置
10 成蜂窝形的流体口，它们通过隔件相互分开。固定在向测量件方
向延伸的流体整流器筒上的格栅应该在流体中产生极细小涡流以
便在格栅下游尽可能产生不变的流动状态并且实现测量件测量信
号的稳定性。

为 避 免 测 量 件 所 产 生 测 量 信 号 的 特 性 线 变 动
15 (Kennlinienstreuung)，格栅被精准确定地相对流体整流器定位
配置是很重要的。格栅相对流体整流器配置的微小变动造成成批
生产的每个装置的特性线变动。因此，测量信号的校准不可能精
确。

EP0458998B1 所述的格栅是金属丝格栅，它具有若干金属丝，所述金属丝在一个格栅结构中相互交织。这种金属丝格栅是根据测量接管开口横截面而由大面积的网格栅冲裁出的并且随后被装入流体整流器筒中。在由大面积的网格栅冲裁出金属丝格栅时不可避免的是，在冲裁后不再可靠固定的金属丝移动，直到最终停止在流体整流器筒内为止，因为金属丝在从大面积网格栅上冲裁下来后只是松脱地固定在金属丝网中。另外，由于冲裁而至少部分地消除了这些金属丝之间在大面积网格栅中具有应力，这同样造成格栅结构内的若干金属丝改变定位。带有若干固定不牢金属丝的金属丝格栅随后通过加热筒的塑料材质而被嵌入筒塑料中。在此方法步骤中，也不能可靠排除若干金属丝相互移动的情况。格栅结构的这些金属丝在这里没有按照所需的精确度被固定在流体整流器筒上，从而在成批生产中自动化程度高地生产出的装置的某种特性曲线变动是不可避免的。如上所述，这有损装置的测量精度。

本发明优点

具有权利要求 1 特征部分特征的用于测量流动介质量的本发

明装置与现有技术相比具有这样的优点，即金属丝格栅的金属丝是通过设置的固定件被很精确地固定在流体整流器筒上。金属丝格栅的配置在这里相对流体整流器隔件被非常精确地定位，其中可以在自动化程度很高的加工中获得更高的重复精度并因而达到了只有很小的、实际上可忽略不计的特性线变动。在金属丝格栅金属丝之间形成的这些单个流体口因此很精确地相对流体整流器隔件定位。金属丝格栅的作用、即产生极细小涡流的作用被获得。

通过从属权利要求所述的措施可以改进和发展权利要求 1 给出的装置。

10 金属丝格栅可以有利地由两个独立的且没有相互编织在一起的层构成，这从加工技术方面考虑是特别简单的。另外，金属丝格栅第一层最好通过一个连续金属丝形成并且同样由一个连续金属丝构成的第二层在另一个方向上如垂直地铺放在第一层上。在这种情况下，格栅结构是直接通过将金属丝固定在流体整流器筒上形成的并且省略了由大面积的网格栅冲裁出金属丝格栅的步骤。

另外，金属丝格栅可以相对于流体整流器隔件转动一个预定角度地安置。金属丝格栅的网目尺寸可以特别有利地在金属丝格



栅的直径上变化，即使得固定件在金属丝格栅的两维方向上不是等间距而是变间距设置的。在公知的由预制的大面积的网目尺寸不变的网格栅冲裁制造金属丝格栅的情况下，这在原则上是行不通的。然而也可以的是，准确地为每个隔件配备金属丝格栅的一个金属丝段，该金属丝段平行于所属隔件在流动方向上相对于隔件错位并以由固定件确定的高精度被安置。

将金属丝格栅金属丝与筒热压在一起是有利的，因为它需要低的加工费用。

10 附图

在图中示意地示出了本发明的一个实施例并且在以下说明书中将具体描述该实施例，其中：

图 1 以局部剖视图示出了本发明的装置；

图 2 是本发明装置所用的流体整流器和同样使用的金属丝格栅的主视图；

图 3 是图 2 所示流体整流器和图 2 所示金属丝格栅的沿图 2 的III-III线的放大剖视图；

图 4 是图 2 所示流体整流器的俯视图。

实施例说明

在图 1 中，以局部截面图示出了用于测量流动介质质量且尤其是内燃机进气量的装置 1。内燃机可以是混合点火式或压燃式内燃机。装置 1 具有一个测量部 2，它例如可以插接安装在装置 1 的测量接管 5 内。测量部 2 例如具有一个在插接轴线 10 方向上纵向延伸的长方六面体细长条形状并且例如可以被插入一个在测量接管 5 管壁 8 上掏出的开口内。管壁 8 限定了流体横截面，它例如具有一个圆形横截面，在中央，一条中轴线 11 在流动介质的流动方向 18 上平行于管壁 8 伸展，所述中轴线垂直于插接轴线 10 地定位。流动介质的流动方向在图 1 中由相应的箭头 18 表示并且在那里从左向右延伸。

测量件 14 和测量部被置于流动介质中。在装置 1 的测量部 2 中形成了一个测量通道 15，在所述测量通道内安装了测量在测量接管 5 内流动的介质质量的测量件 14。这样的测量部 2 与测量件 14 的结构例如由 DE4407209A1 充分公开了，其公开内容应该是本专利申请的内容。

在测量件 14 的上游设置了一个套筒形流体整流器 20 和一个

金属丝格栅 21。流体整流器 20 最好由塑料制成并且例如是通过注塑方式形成的，它具有许多个在流动方向 18 上延伸的如矩形流体口 24。

流体整流器 20 在内侧被插入测量接管 5 的管壁 8 中，在这里，
5 一个外侧上的突起 25 卡入一个设置在管壁 8 内侧的凹口 26 中。

当在流体整流器 20 的面向流动方向 18 的区域内设置了流体口 24 时，其中所述流体口通过大约在流体整流器 20 的轴向长度的一半上伸展的隔件 27 彼此分开，流体整流器 20 在其背向流动方向 18 的侧面上具有一个向测量件 14 方向伸展的筒 28。在筒 28 上，按
10 照以下将具体描述的方式固定金属丝格栅 21 的金属丝或金属丝段 36。

为了详细描述流体整流器 20 和金属丝格栅 21，在图 2 中直接观察金属丝格栅 21 地示出了带金属丝格栅 21 的流体整流器 20 的主视图。可以在图 2 中看到筒 28 和流体整流器 20 的隔件 27。在
15 这个所述的实施例中，流体整流器 20 的流体口 24 成蜂窝矩形，因为图 2 中的垂直隔件 27a 与图 2 中的水平隔件 27b 直角交叉。但是，流体整流器 20 的流体口 24 也可以按照其他方式如被制成六角形流体口或圆形流体口，因此在这里相应地修改隔件 27 形状。

如图 2 所示, 金属丝格栅 21 包括由第一连续金属丝 31 构成的第一层 30 和由第二连续金属丝 33 构成的第二层 32。金属丝格栅 21 的第二层 32 在流动方向 18 上紧接在金属丝格栅 21 的第一层 30 的后面。第一层 30 的金属丝 31 通过图 2 未示出的但以后要根据图 3、4 说明的固定件 34 如此受到引导, 即在筒 28 内延伸的第一金属丝段 36 被相互平行定位, 其在图 2 中是水平的。相应地, 第二层 32 的第二金属丝 33 如此通过相应的固定件 34 进行引导, 即在筒 28 内延伸的第二金属丝段 35 被相互平行定位, 其在图 2 中是垂直的。金属丝 31、33 为此通过固定件 34 多次弯曲成 S 形, 从而产生了图 2 所示的格栅结构。直接通过将金属丝 31、33 装在筒 28 上而形成了格栅结构。不必预先制作大面积的网格栅, 由上述网格栅在现有技术中冲裁出金属丝格栅 21。

在图 2 所示的实施例中, 为流体整流器 20 的每个水平隔件 27b 配备了一个水平金属丝段 36, 它在流动方向 18 上错位并且被布置成平行于所属隔件 27b。相应地给流体整流器 20 的每个垂直隔件 27a 配备了一个垂直金属丝段 35, 它在流动方向 18 上错位并且被布置成平行于所属隔件 27a。通过待描述的固定件 34, 可以非常精确地使金属丝段 35、36 相对流体整流器 20 的隔件 27a、27b 定

位。根据现有技术，由大面积网格栅冲裁而成的金属丝格栅 21 的金属丝段 36、35 在冲裁出的金属丝格栅 21 移置且装入筒 28 内时可能滑落并且因通过冲裁而至少部分解除的网格栅应力而在其层内移动，而在本发明的装置中，确保了金属丝段 35、36 精确定位。

5 这是通过图 3、4 所示的固定件 34 实现的。

图 3 示出了沿图 2 中线III-III的截面图，而图 4 是图 2 所示的不带金属丝格栅 21 的流体整流器 20 的俯视图。已述部件在所有图中用相同标记表示。如图 3 所示，金属丝格栅 21 第一层 30 金属丝 31 的金属丝段 36 固定在固定件 34 中，所述固定件由楔形缝
10 槽构成。另外，分别给一个水平格栅隔件 27b 配备了一个固定件 34。作为固定件，显然可以考虑其他设计形状如销形突起或其他隆起以及孔等。金属丝格栅 21 相对流体整流器 20 的格栅隔件 27 可明确且可重复地固定是很重要的。

图 4 示出了在图 2 的IV方向上的俯视图，其中可以看到流体整
15 流器 20 的垂直隔件 27a 的位置。还可以从图 4 中看到，同样为每个垂直隔件 27a 配备了一个成楔形或 V 形槽状的固定件 34。金属丝格栅 21 因此精确地相对格栅隔件 27 固定。金属丝格栅 21 的最终固定例如可以通过热压实现，其中，塑料筒 28 被加热并且被如

此压到一个合适的相对面上，使金属丝 31、33 牢固可靠地被固定到固定件 34 中。

或者，金属丝段 35、36 显然也可以被制成若干金属丝而不是由连续金属丝 31、33 构成的并且它们作为若干单个的金属丝被固定在固定件 34 上。金属丝格栅 21 原则上可以被制成编织金属丝格栅，但这需要更高的加工成本，并且考虑到要实现的目的、即在流体中产生极细小的涡流，这不是绝对必要的。

金属丝格栅 21 也可以通过相应改变固定件 34 的结构而相对流体整流器 20 的格栅隔件 27 偏转某个转角配置，如果这在流体技术上是有利的话。另外，通过改变固定件 34 之间的垂直和水平间距，也可以使得金属丝格栅 21 的网目尺寸在金属丝格栅 21 的直径上变化。例如，在中轴线 11 附近细网眼地构造金属丝格栅 21 可能是有利的，这是为了在布置于此的测量件 44 的区域内产生尽可能多的极细小涡流。而在靠外的且与管壁 8 相邻的其他区域内，为金属丝格栅 21 设置尽可能大的网目可能是有利的，这是为了在那里消除金属丝格栅 21 借以阻挡流动介质的流动阻力。

说明书附图

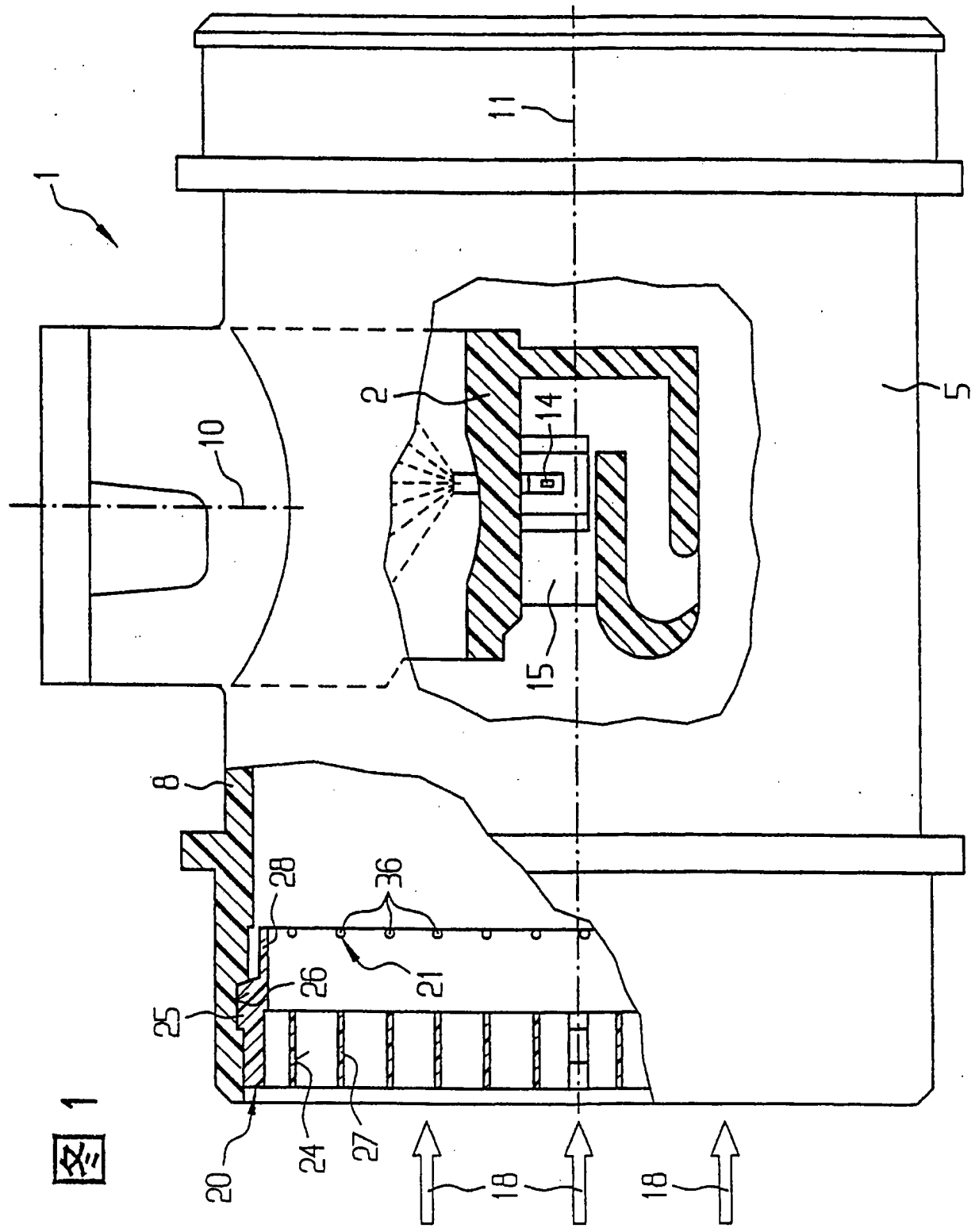


图 1

图 2

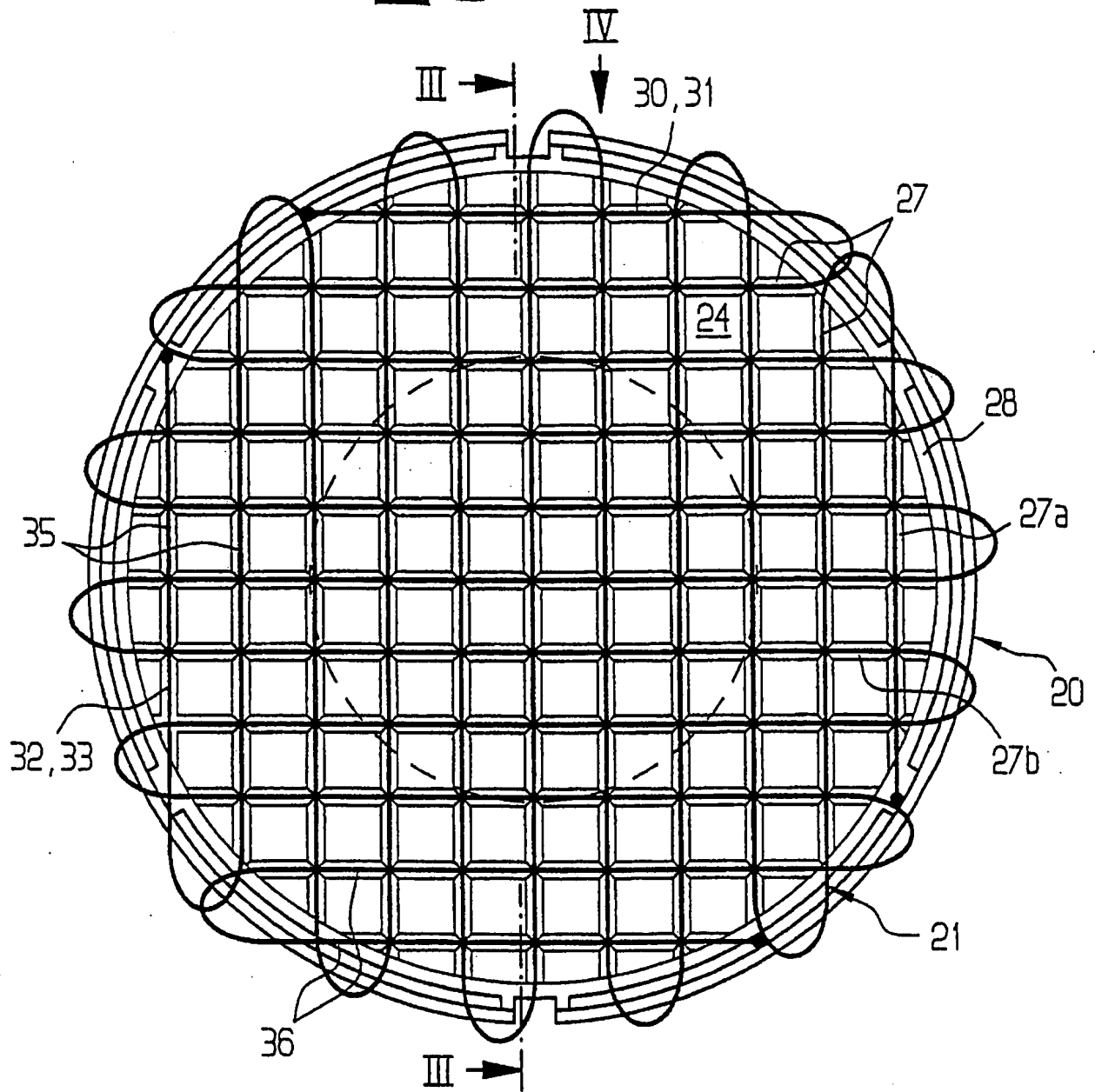


图 4

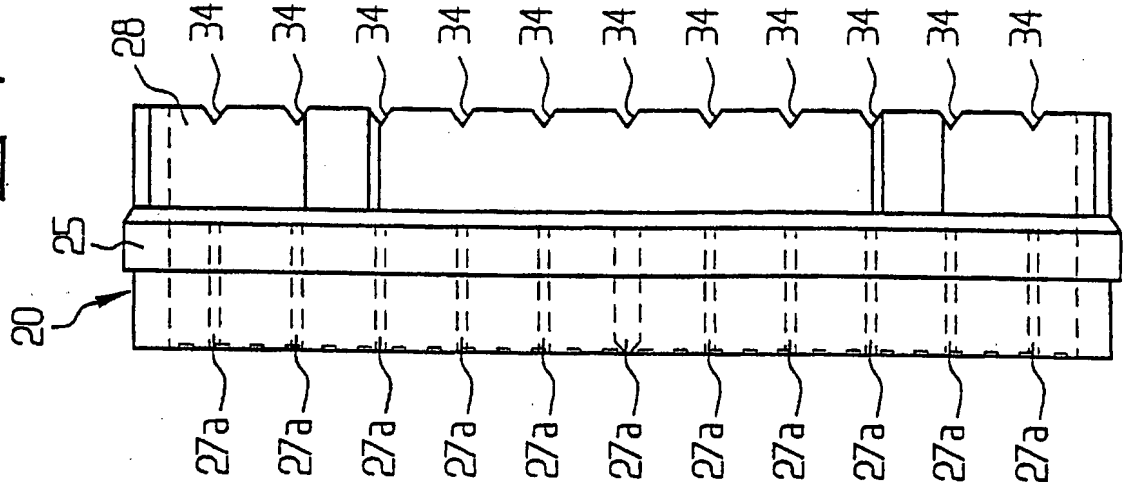


图 3

